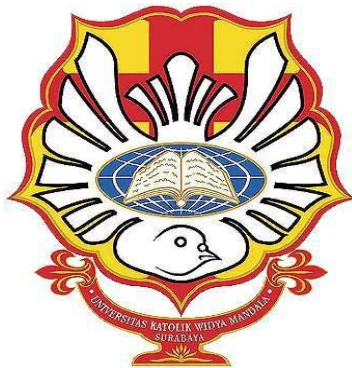


**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN *SOFT CANDY*  
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 3.000 KG/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN  
PANGAN**



**OLEH:**

**HONDY HARTANTO**  
**6103008026**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
S U R A B A Y A  
2012**

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN *SOFT CANDY* DENGAN  
KAPASITAS PRODUKSI 3.000 KG/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**

**Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:  
HONDY HARTANTO  
6103008026**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama: **Hondy Hartanto**

NRP: 6103008026

menyetujui karya ilmiah saya,

Judul:

**“Perencanaan Pabrik Pengolahan *Soft Candy* dengan Kapasitas 3.000  
Kg/Hari”**

untuk dipublikasikan /ditampilkan di internet atau media lain (Digital  
Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan  
akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat  
dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2012

Yang menyatakan,



**Hondy Hartanto**

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan berjudul: **Perencanaan Pabrik Pengolahan *Soft Candy* dengan Kapasitas 3.000 Kg/Hari** yang ditulis oleh Hondy Hartanto (610300826) telah diujikan pada tanggal 19 Juni 2012 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Thomas Indarto P. S., MP

Tanggal:

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Theresia Endang Widoeri W., MP.

Tanggal: 1 - 9 - 2012

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan berjudul: **Perencanaan Pabrik Pengolahan *Soft Candy* dengan Kapasitas 3.000 Kg/Hari** yang ditulis oleh Hondy Hartanto (610300826) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

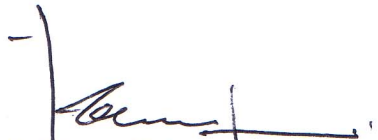
Dosen Pembimbing II,



Ir. Adrianus Rulianto U., MP

Tanggal: 4/7/2012

Dosen Pembimbing I,



Ir. Thomas Indarto P. S., MP

Tanggal: 11/7/2012

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam MAKALAH TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN saya yang berjudul:

**“Perencanaan Pabrik Pengolahan *Soft Candy* dengan Kapasitas 3.000 Kg/Hari”**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1(e) Tahun 2009).

Surabaya, 11 Juli 2012



Hondy Hartanto

## **Hondy Hartanto (6103008026). Perencanaan Pabrik Pengolahan *Soft Candy* dengan Kapasitas Produksi 3.000 Kg/Hari.**

Di bawah bimbingan :

I. Ir. Thomas Indarto P.S., MP.

II. Ir. Adrianus Rulianto U., MP.

### **ABSTRAK**

*Soft candy* adalah adalah jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula, atau campuran gula dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan, bertekstur lunak atau menjadi lunak jika dikunyah. Produk *soft candy* yang terus berkembang masih membutuhkan pabrik *soft candy* yang mampu memenuhi tuntutan pasar.

*Soft candy* dalam pabrik yang direncanakan diwujudkan sebagai produk dalam kemasan *pillow pack* dengan berat produk 2,5 gram. Kapasitas produksi yang direncanakan adalah 3.000 Kg produk/hari. Proses produksi dilakukan selama delapan jam kerja per hari (satu *shift*) secara kontinyu. Industri pengolahan *soft candy* direncanakan berlokasi di daerah Krian, Sidoarjo, Jawa Timur dengan luas lahan pabrik 2.300 m<sup>2</sup> dan luas bangunan 1.014,52 m<sup>2</sup>. Badan usaha pabrik adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi garis dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 69 orang. Tahapan proses pengolahan *soft candy* yang dilakukan adalah penimbangan bahan baku dan pembantu, pembuatan larutan *gum base* dan adonan gula, pencampuran pembuatan larutan *gum base* dengan adonan gula, penambahan pewarna dan *essence*, pendinginan, *pulling*, *forming*, dan pengemasan primer, sekunder serta tersier.

Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis dapat diketahui bahwa pabrik *soft candy* yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 26,10%, yang lebih besar dari MARR (Minimum Attractive Rate of Return) 13,5%, dengan waktu pengembalian modal sesudah pajak 2 tahun 9 bulan 11 hari dan titik impas/*Break Even Point* (BEP) sebesar 43,26%.

Kata kunci: *soft candy*, *pillow pack*

**Hondy Hartanto (6103007041). “Planning of Soft Candy Plant with Production Capacity of 3.000 Kg Products/Day”.**

Advisory committee : I. Ir. Thomas Indarto P.S., MP.  
II. Ir. Adrianus Rulianto U., MP.

***ABSTRACT***

*Soft candy is a kind of solid-type snack product made from sugar, or mixture of sugar with other sweeteners, with or without addition of permitted food additives. Fast growth of soft candy sales provides a huge need of soft candy manufactures to supply market demands.*

*Soft candy will be produced in pillow pack packaging with a net weight of 2,5 grams each. The production capacity planned is 3.000 Kg products/day. The plant works for eight hours per day (one shift). Soft candy plant is planned to be built at Krian, Sidoarjo, East Java with total area of 2.300 m<sup>2</sup> and 1.014,52 m<sup>2</sup> building area. The factory entity is a Limited Liability Company (PT) with an organizational structure with total employees of 69 people. Soft candy processing includes raw and auxiliary materials weighing, making of gum base and sugar solution, mixing of gum base with sugar solution, addition of coloring and flavoring agents, cooling, pulling, forming and primary, secondary, tertiary packaging.*

*Based on technical factors and economic factors, it can be seen that a planned soft candy factory is feasible to be established and operated because it has a rate of return on capital after tax (ROR) 26,10%, which greater than MARR (Minimum Attractive Rate of Return) 13.87%, with after-tax payback of period of 2 years 9 months 11 days and break-even point (BEP) of 43.26%.*

*Keywords: soft candy, pillow pack*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul: **Perencanaan Pabrik Pengolahan *Soft Candy* dengan Kapasitas Produksi 3.000 Kg/Hari**. Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana strata satu (S<sub>1</sub>) yang diprogramkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP. selaku dosen pembimbing I dan Ir. Adrianus Rulianto U., MP. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi ide dan pengetahuan selama penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Orang tua, teman-teman, dan keluarga yang telah mendukung selama penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu selama penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Tujuan Penulisan.....	4
BAB II    BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN .....	5
2.1.    Bahan Baku dan Bahan Pembantu .....	5
2.1.1. Gula.....	5
2.1.2. Air .....	6
2.1.3. Sirup Glukosa .....	7
2.1.4. Bahan Pengental .....	8
2.1.5. Pewarna.....	10
2.1.6. Senyawa Flavor/ <i>Essence</i> .....	11
2.1.7. Bahan Pengemas .....	12
2.2.    Proses Pengolahan .....	14
2.2.1. Penimbangan.....	16
2.2.2. <i>Mixing Gum</i> +Air.....	16
2.2.3. <i>Pre-Cooking</i> .....	16
2.2.4. <i>Cooking</i> .....	17
2.2.5. <i>Mixing BTM+Gum Base</i> .....	17
2.2.6. <i>Pulling</i> .....	18
2.2.7. <i>Forming</i> .....	18
2.2.8. Sortasi .....	18
2.2.9. Pengemasan .....	19
BAB III    NERACA MASSA DAN NERACA PANAS .....	20

3.1.	Neraca Massa .....	20
3.2.	Neraca Panas .....	22
<b>BAB IV</b>	<b>SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN .....</b>	<b>24</b>
4.1.	Tandon Air Bawah Tanah .....	24
4.2.	<i>Water Softener</i> .....	24
4.3.	Tangki Air .....	25
4.4.	<i>Storage Tank</i> .....	25
4.5.	Tangki <i>Buffer</i> .....	26
4.6.	<i>Dissolver</i> .....	26
4.7.	<i>Cooker</i> .....	27
4.8.	<i>Cooling Table</i> .....	28
4.9.	<i>Pulling Machine</i> .....	28
4.10.	<i>Forming Machine</i> .....	29
4.11.	<i>Pillow Pack Machine</i> .....	29
4.12.	<i>Trans Wrap Machine</i> .....	30
4.13.	<i>Boiler</i> .....	30
4.14.	<i>Generator</i> .....	31
4.15.	Timbangan Besar .....	31
4.16.	Timbangan Digital .....	32
4.17.	Tangki Penyimpanan Solar .....	32
4.18.	<i>Hand Pallet</i> .....	32
4.19.	Pompa .....	33
4.20.	<i>Carton Sealer</i> .....	34
4.21.	<i>Pallet</i> .....	35
<b>BAB V</b>	<b>UTILITAS .....</b>	<b>36</b>
5.1.	<i>Steam</i> .....	36
5.2.	Air .....	36
5.2.1.	Air Bahan Baku .....	36
5.2.2.	Air Umpan <i>Boiler</i> .....	37
5.2.3.	Air Sanitasi .....	38
5.2.3.1.	Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan .....	38
5.2.3.2.	Air untuk Sanitasi Lingkungan Kerja .....	40
5.2.3.3.	Air untuk Sanitasi Karyawan .....	40
5.3.	Listrik .....	41
5.3.1.	Keperluan Proses .....	42
5.3.2.	Keperluan Penerangan Pabrik .....	42
5.3.3.	Keperluan Air <i>Conditioning</i> (AC) .....	46
5.3.2.	Batas Daya Pabrik .....	48
5.4.	Solar .....	49

5.4.1. Kebutuhan Solar untuk <i>Boiler</i> .....	49
5.4.2. Kebutuhan Solar untuk Generator.....	50
<b>BAB VI TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>53</b>
6.1. Bentuk Perusahaan.....	53
6.2. Struktur Organisasi .....	53
6.3. Ketenagakerjaan.....	54
6.3.1. Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja.....	54
6.3.2. Waktu Kerja Karyawan.....	60
6.3.3. Kesejahteraan Karyawan .....	60
6.4. Lokasi Perusahaan .....	60
6.5. Tata Letak .....	62
<b>BAB VII ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>66</b>
7.1. Perhitungan Modal Industri Total ( <i>Total Capital Investment/TCI</i> ).....	70
7.1.1. Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment/FCI</i> ).....	70
7.1.2. Modal Kerja ( <i>Work Capital Investment/WCI</i> ).....	70
7.2. Perhitungan Biaya Produksi Total ( <i>Total Production Cost/TPC</i> ).....	71
7.2.1. Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing Cost/MC</i> ) .....	71
7.2.2. Biaya Pengeluaran Umum ( <i>General Expense/GE</i> ) .....	72
7.3. Penentuan Harga Produk.....	72
7.4. Analisa Ekonomi.....	73
7.4.1. Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ) .....	73
7.4.2. Waktu Pengembalian Modal ( <i>Payout of Time/POT</i> ) ...	73
7.4.3. <i>Break Even Point</i> (BEP) .....	74
<b>BAB VIII PEMBAHASAN .....</b>	<b>76</b>
8.1. Faktor Teknis .....	76
8.2. Faktor Ekonomis .....	78
<b>BAB IX KESIMPULAN.....</b>	<b>81</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Inner</i> .....	13
Gambar 2.2. <i>Outer</i> .....	13
Gambar 2.3. <i>Karton</i> .....	13
Gambar 2.4. <i>Diagram Alir Proses Pengolahan Soft Candy</i> .....	15
Gambar 4.1. <i>Water Softener</i> .....	25
Gambar 4.2. <i>Tangki Air</i> .....	25
Gambar 4.3. <i>Storage Tank</i> .....	26
Gambar 4.4. <i>Tangki Buffer</i> .....	26
Gambar 4.5. <i>Tangki Dissolver</i> .....	27
Gambar 4.6. <i>Cooker</i> .....	27
Gambar 4.7. <i>Cooling Table</i> .....	28
Gambar 4.8. <i>Pulling Machine</i> .....	28
Gambar 4.9. <i>Forming Machine</i> .....	29
Gambar 4.10. <i>Pillow Pack Machine</i> .....	29
Gambar 4.11. <i>Trans Wrap Machine</i> .....	30
Gambar 4.12. <i>Boiler</i> .....	31
Gambar 4.13. <i>Generator</i> .....	31
Gambar 4.14. <i>Hand Pallet</i> .....	33

Gambar 4.15.	Pompa Air.....	33
Gambar 4.16.	<i>Carton Sealer</i> .....	34
Gambar 4.17.	<i>Pallet Kayu</i> .....	35
Gambar 6.1.	Struktur Organisasi Pabrik.....	54
Gambar 6.2.	Diagram Alir Proses Produksi .....	65
Gambar 7.1.	Kurva <i>Break Even Point</i> (BEP) .....	75
Gamabr D.1.	Sketsa Tata Letak Pewarna dan <i>Essence</i> di <i>Pallet</i> .....	99
Gambar D.2.	Sketsa Tata Letak <i>Pallet</i> Bahan Baku, Bahan Pembantu dan Pengemas .....	102
Gambar D.3.	Sketsa Tata Letak <i>Pallet</i> Produk Akhir .....	105
Gambar E.1.	Skema Aliran Air Pompa 1 .....	105
Gambar E.2.	Skema Aliran Sirup Glukosa Pompa 2 .....	110
Gambar E.3.	Skema Aliran Adonan <i>Pre-Cooking</i> Pompa 3 .....	114

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Syarat Mutu <i>Soft Candy</i> Bukan <i>Jelly</i> .....	2
Tabel 2.1. Formulasi <i>Soft Candy</i> .....	5
Tabel 2.2. Standar Mutu Gula Pasir (SII 0722-90) .....	6
Tabel 2.3. Persyaratan Mutu Air Minum (SNI 01-3553-2006) .....	9
Tabel 2.4. Persyaratan Mutu <i>Gum Arabic</i> .....	10
Tabel 5.1. Total Kebutuhan Air Pencuci Mesin dan Peralatan .....	40
Tabel 5.2. Kebutuhan Air Sanitasi untuk 69 Orang Karyawan per Hari .....	41
Tabel 5.3. Total Kebutuhan Air Sanitasi .....	41
Tabel 5.4. Total Kebutuhan Air PDAM per Hari .....	41
Tabel 5.5. Kebutuhan Daya Mesin dan Peralatan per Hari .....	42
Tabel 5.6. Jumlah Lampu TL 10 Watt yang Dibutuhkan .....	44
Tabel 5.7. Jumlah Lampu TL 14 Watt yang Dibutuhkan .....	44
Tabel 5.8. Jumlah Lampu TL 21 Watt yang Dibutuhkan .....	45
Tabel 5.9. Jumlah Lampu TL 36 Watt yang Dibutuhkan .....	46
Tabel 5.10. Perincian Total Listrik untuk Penerangan per Hari .....	47
Tabel 5.11. Perincian Total Daya Mesin dan Lampu yang Menyala pada Saat Bersamaan .....	49
Tabel 6.1. Jumlah dan Kualifikasi Karyawan di Setiap Bagian .....	60

Tabel H.1.	Perhitungan Biaya Mesin dan Peralatan (Survei Mei 2012).....	121
Tabel H.2.	Perhitungan Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu per Hari.....	122
Tabel H.3.	Perhitungan Biaya Bahan Pengemas per Hari .....	123
Tabel H.4.	Pehitungan Gaji Karyawan .....	124



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
APPENDIX A Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku .....	87
APPENDIX B Perhitungan Neraca Massa .....	88
APPENDIX C Perhitungan Neraca Panas .....	91
APPENDIX D Perhitungan Luas Gudang Bahan Baku dan Bahan Pengemas serta Gudang Produk Akhir .....	97
APPENDIX E Perhitungan Pompa.....	104
APPENDIX F Denah Lokasi Pabrik <i>Soft Candy</i> .....	118
APPENDIX G Tata Letak Pabrik .....	119
APPENDIX H Analisa Ekonomi .....	121